

STI 1

Édition 8/mai 2007

Spécifications Techniques d'Interface
pour le réseau de France Télécom

Directive 1999/5/CE

Caractéristiques de l'Interface d'abonné analogique

Résumé : Ce document décrit les caractéristiques de l'interface d'abonné analogique, interface Z, du réseau de France Télécom.

France Télécom
6, Place d'Alleray
75505 Paris Cedex 15

http://www.francetelecom.com

Avertissement

Les informations figurant dans ce document sont mises à la disposition des fabricants d'équipements terminaux, en application de la directive 1999/5/CE du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 1999 concernant les équipements hertziens et les équipements terminaux de télécommunications et la reconnaissance mutuelle de leur conformité.

En conformité avec la directive 1999/5/CE et plus particulièrement avec son article 4.2, France Télécom se réserve le droit de modifier ou de compléter les informations se trouvant dans ce document dans le but de mettre à jour les spécifications techniques des interfaces et de permettre la réalisation d'équipements terminaux de télécommunications capables d'utiliser les services fournis par les interfaces correspondantes.

France Télécom ne peut être tenue pour responsable du non fonctionnement ou encore du dysfonctionnement d'un équipement terminal dès lors que celui-ci est conforme aux présentes spécifications, ni pour tout dommage résultant de l'utilisation ou de la méconnaissance de ces informations contenues dans ce document, à l'égard de qui que ce soit.

La mise à disposition de ces spécifications techniques n'entraîne aucun transfert de droits, ni aucun octroi de licence sur quelque droit de propriété intellectuelle que ce soit, appartenant à France Télécom.

France Télécom détient des droits exclusifs sur les marques de France Télécom mentionnées dans ce document.

France Télécom attire en outre l'attention des utilisateurs sur les faits suivants :

1. les valeurs de temporisation sont données à titre indicatif et peuvent être sujettes à modification,
2. en raison de diverses contraintes techniques, certains services ou options de service peuvent ne pas être disponibles sur certaines interfaces,
3. le fait qu'un service, non encore ouvert commercialement, soit décrit dans le présent document ne constitue en aucun cas un engagement de la part de France Télécom d'ouvrir effectivement ce service.

Sommaire

1. Généralités

1.1 Introduction

Le présent document décrit les caractéristiques liées à l'interface physique du réseau, à l'exception des informations sur les services supplémentaires qui font l'objet d'une publication séparée (Cf document **[5]**).

Le document est divisé en deux parties techniques. La première partie, intitulée "Caractéristiques de base", décrit les caractéristiques du réseau relatives au service de base suivant l'approche faite dans la TBR 21**[2]** de l'ETSI. La seconde partie, intitulée "Caractéristiques supplémentaires", décrit quant à elle, les caractéristiques physiques du réseau non abordées par la TBR 21**[2]**.

Ce document se réfère autant que possible aux normes publiées pertinentes, pour ne décrire que les options et les particularités utiles par rapport à ces normes.

Les caractéristiques sont définies au point de terminaison du réseau (PTR). Pour concevoir des terminaux destinés à être raccordés en parallèle ou en série sur une même ligne d'abonné, il convient de se reporter au guide EG 201 120**[4]** de l'ETSI, en considérant que le réseau peut supporter 100 unités de charge (LU).

1.2 Définitions et abréviations

1.2.1 Définitions

Les définitions des termes utilisés dans ce document sont celles de la TBR 21**[2]**, plus celles figurant ci-après.

LF — Loading Factor - Facteur de charge correspondant à la part de ressources réseau utilisée par un équipement terminal ou un groupe d'équipements terminaux (installation terminale) lorsqu'il est raccordé au point de terminaison réseau (NTP). Cf guide EG 201 120**[4]**.

LU — Loading Unit - Unité de charge arbitraire pour mesurer (ou évaluer) le facteur de charge (LF). Cf guide EG 201 120**[4]**.

1.2.2 Abréviations

Voir le § 4 intitulé "Glossaire".

1.3 Documents de référence

[1] Directive 1999/5/CE du Parlement Européen et du Conseil - du 9 mars 1999 - concernant les équipements hertziens et les équipements terminaux de télécommunications et la reconnaissance mutuelle de leur conformité (parue au J.O.C.E du 7.4.1999)

[2] TBR 21 (édition janvier 1998) - Terminal equipment (TE) ; Attachement requirements for pan-European approval for connection to the analogue Public Switched Telephone Networks (PSTNs) of TE (excluding TE supporting the voice telephony service) in which network addressing, if provided, is by means of Dual Tone Multi Frequency (DTMF) signalling.
Version française : Exigences de raccordement pour la connexion aux réseaux téléphoniques publics commutés (RTCP) analogiques des équipements terminaux (à l'exception de ceux qui prennent en charge la téléphonie vocale dans les cas justifiés) pour lesquels l'adressage de réseau éventuel est assuré par signalisation multifréquence bibande (DTMF).
Référence AFNOR : FD Z81 021.

[3] TBR 38 (édition mai 1998) - Public Switched Telephone Network (PSTN) ; Attachement requirements for a terminal equipment incorporating an analogue handset function capable of supporting the justified case service when connected to the analogue interface of the PSTN in Europe.

[4] EG 201 120 - Public Switched Telephone Network (PSTN); method of rating terminal equipment so that it can be connected in series and/or in parallel to a Network Termination Point (NTP)

[5] STI 2 - Services supplémentaires accessibles à partir des lignes analogiques du réseau de France Télécom

[6] EN 301 437 - Terminal equipment (TE) ; Attachement requirements for pan-European approval for connection to the analogue Public Switched Telephone Networks (PSTNs) of TE supporting the voice telephony service in which network addressing, if provided, is by means of Dual Tone Multi Frequency (DTMF) signalling

[7] STI 3 - Interface de raccordement au réseau de France Télécom-Sonneries-Tonalités-numérotation

[8] ETS 300 001 - Attachments to the Public Switched Telephone Network (PSTN); General technical requirements for equipment connected to an analogue subscriber interface in the PSTN (Chapter 5: Calling function)

Transposition française : Spécification d'agrément pour les équipements terminaux simples reliés à une interface d'abonné analogique du RTC public.
Référence AFNOR : Z81-123.

[9] CEI 60603-7-1 - Connecteurs pour équipements électroniques – Partie 7-1 : Spécification particulière pour connecteurs blindés à 8 voies comprenant des fiches et des embases avec caractéristiques d'accouplement communes, avec assurance de la qualité

[10] CEI 60603-7-3 - Connecteurs pour équipements électroniques – Partie 7-3 : Spécification particulière pour connecteurs blindés à 8 voies, comprenant des fiches et des embases, pour des transmissions de données à des fréqences jusqu'à 100 MHz

[11] UTE C 90-483 5 - Câblage résidentiel des réseaux de communication

[12] UTE C 93-531-11 - Câbles sans écran pour installations intérieures de télécommunication grade 1 – Spécification particulière pour les câbles de la série 298

[13] UTE C 93-531-12 - Câbles avec écran pour câblage résidentiel grade 1

[14] TR 103 000-4-1 (V 1.1.1 – 2003-06) - Access and Terminals;
Analogue Access to Public Telephone Network
Advisory Notes to Standards harmonising terminal interface
Part 04: Information arising from CEC decisions;
Sub-part 1: General loop steady state requirements

Note : Les normes référencées **[4]** et **[6]** ne sont pas citées dans le texte ci-après. Elles figurent dans le paragraphe 1.3 à titre de bibliographie.

2. Caractéristiques de base

2.1 Introduction

L'interface d'abonné analogique du réseau téléphonique commuté de France Télécom **est compatible avec les terminaux conformes à la norme européenne TBR 21[2]** de l'ETSI (édition de janvier 1998).

Les paragraphes décrits ci-après précisent ou complètent les points abordés dans la TBR 21, en vue de permettre aux constructeurs d'optimiser au besoin leurs équipements terminaux au réseau de France Télécom.

2.2 Mode de raccordement au réseau

2.2.1 Point de terminaison de ligne (PTL)

Le point de terminaison de ligne est le premier point d'accès physique du réseau installé par France Télécom et situé en général dans les locaux de l'abonné. Il est destiné à séparer la ligne de la boucle locale, du câblage client (desserte interne des locaux de l'abonné), afin de permettre le test de la ligne de la boucle locale par l'abonné.

Ce point est matérialisé de la façon suivante :

- soit par un dispositif appelé Dispositif de Terminaison Intérieur (DTI) :
  . équipé d'un module RC (R = 20 KΩ et C = 2,2 µF) dit «module d'essais»,
  . permettant l'enfichage selon le type de prises de l'installation terminale (voir § 2.2.2.1), soit de la fiche d'un équipement terminal avec fiche de connexion en T, soit de la fiche d'un équipement terminal avec fiche de connexion CEI 60603-7, tout en isolant le câblage client, afin de tester la ligne de la boucle locale (en service normal aucun équipement terminal ne doit être enfiché sur le DTI), **(*)**
  . le cas échéant, équipé d'un module assurant la protection contre les surtensions électriques.

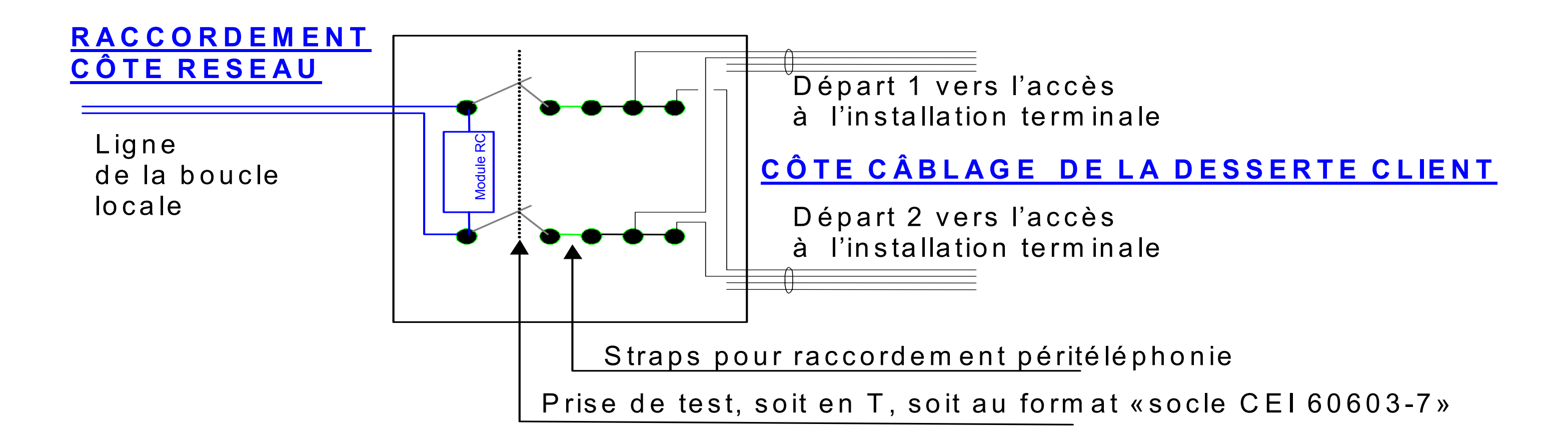
Le schéma du DTI est l'objet de la figure 2.2.1.

- soit par une réglette 12 plots équipée d'un module RC (R = 20 KΩ et C = 2,2 µF) dit «module d'essais»,

- soit par la première prise téléphonique de l'installation de l'abonné équipée d'un module RC (R = 20 KΩ et C = 2,2 µF) et utilisable pour le test de la ligne,

- soit par un dispositif constitué d'une réglette d'interface et de points de test.

(*) : Le module RC dit «module d'essais» est nécessaire pour les tests de ligne effectués à partir du réseau lorsque les terminaux de l'installation terminale sont débranchés.



Nota : La prise de test permet l’enfichage de la fiche d’un équipement terminal tout en isolant le câblage client, afin de tester la ligne de la boucle locale (en service normal aucun équipement terminal ne doit être enfiché sur le DTI).

Figure 2.2.1 – Schéma du DTI avec prise de test pour connexion d’un terminal

2.2.2 Points de terminaison réseau (PTR) et raccordement d’équipements terminaux au réseau

2.2.2.1 Les deux types de réalisation du PTR

A l'exception de certains types d'équipements terminaux (par ex. détecteurs d'impulsions de télétaxe), le raccordement d’un terminal est assuré par une fiche mâle standard destinée à être enfichée dans une prise femelle fixée au mur et reliée, côté réseau, à une (ou plusieurs) ligne(s) d’accès d’abonné(s) analogique(s). La prise femelle constitue un point de terminaison du réseau (PTR).

Depuis fin 2003, France Télécom emploie exclusivement lors de la réalisation de nouvelles installations terminales des prises avec socle CEI 60603-7. De plus, les référentiels techniques joints aux conventions établies entre France Télécom et les promoteurs ou réalisateurs d'ensembles immobiliers préconisent ce type de prise téléphonique.

Avant fin 2003, France Télécom réalisait les installations terminales avec des prises en T.

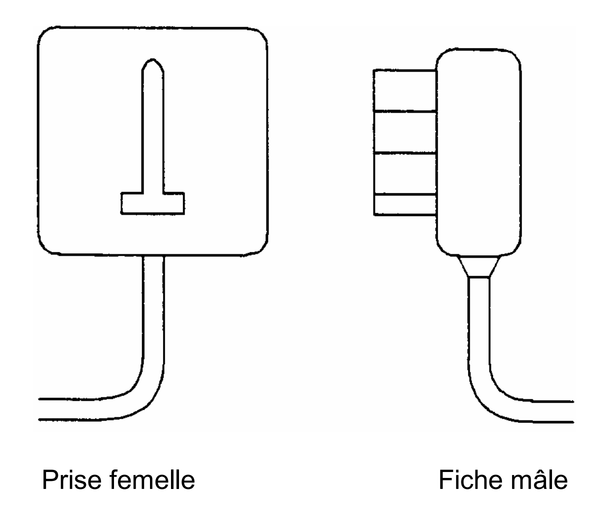
Ainsi, aux PTR des lignes analogiques du réseau public de France Télécom, deux types de prises femelles coexistent :
- la prise en T avec 3, 6 ou 8 plots (contacts),
- la prise avec socle CEI 60603-7. Dans ce document, ce type de prise sera généralement désigné «prise CEI 60603-7».

Une installation terminale est réalisée avec un seul type de prise. L'extension d'une installation terminale réalisée avec des prises en T se fait employant une prise en T.

2.2.2.2 PTR réalisé avec la prise en T

2.2.2.2.1 Description de la prise en T

La prise en T peut comporter 3, 6 ou 8 plots. La numérotation des plots apparaît dans les annexes 3 et 5 avec les plans de la fiche :
- dans l'annexe 3 figure les plans de la fiche 6 plots. La fiche 3 plots possède le même corps sans l'insertion des plots métalliques 4, 5 et 6.
- dans l'annexe 5 figure les plans de la fiche 8 plots.



Prise femelle Fiche mâle

Figure 2.2.2.1.a - Face avant de la prise femelle et vue de profil de la fiche mâle avec 3 ou 6 plots

La numérotation des plots dans la prise correspond de façon homologue à la numérotation des plots dans la fiche. Le schéma ci-après indique la numérotation des plots dans la prise.



Cas de la prise femelle 3 ou 6 plots **Cas de la prise femelle 8 plots**

Figure 2.2.2.1.b - Numérotation des plots dans la prise femelle

2.2.2.2.2 Raccordement d'un ou plusieurs terminaux simples dans une même installation terminale d'abonné et sur un même départ du PTL (conf. § 2.2.1)

Cas d'une installation terminale d'abonné avec une seule prise pour un départ du PTL (conf. § 2.2.1)

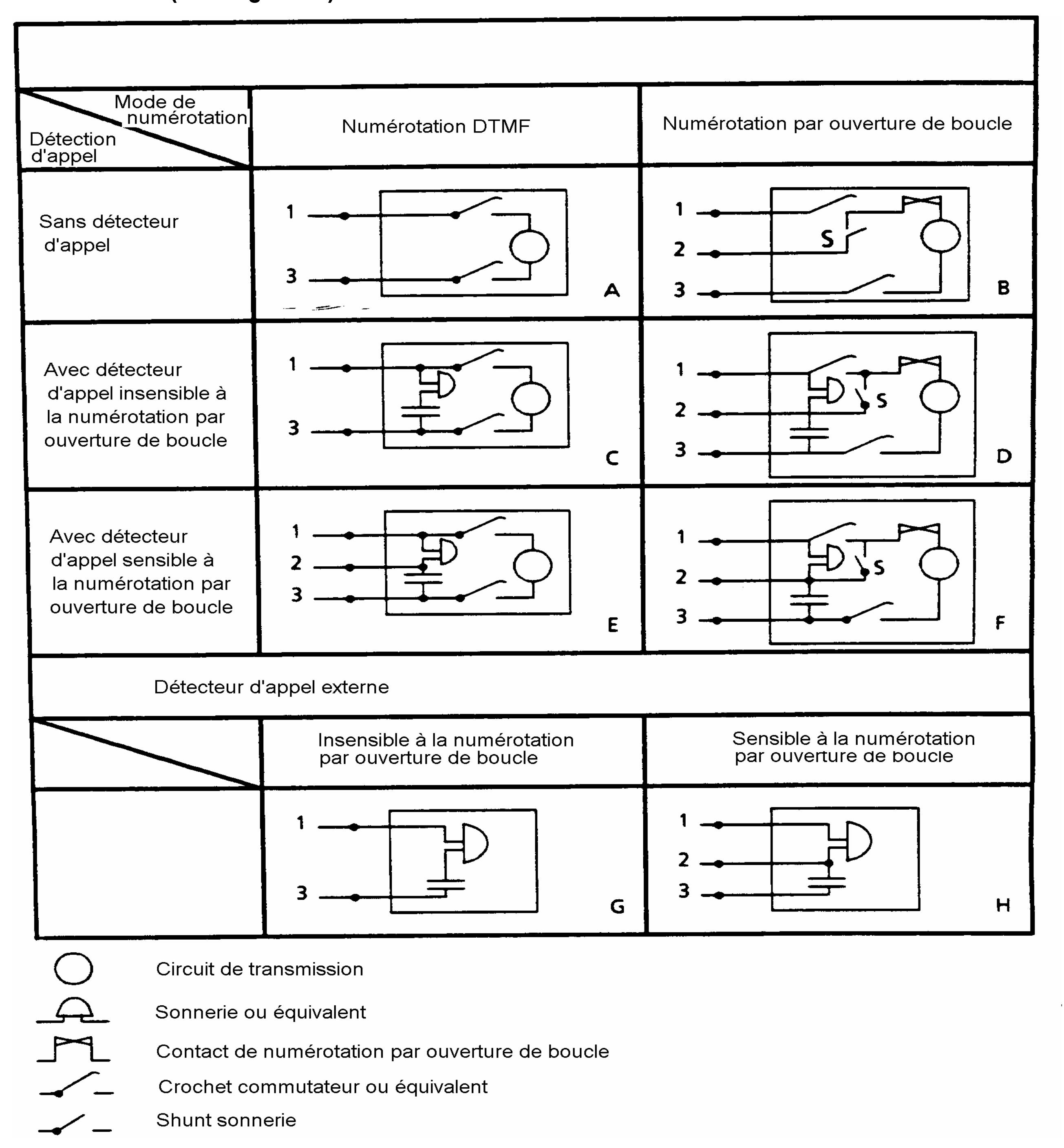


Figure 2.2.2.2.a - Plan de câblage de la prise femelle pour une installation terminale d'abonné avec une seule prise et un terminal simple, pour un départ du PTL (conf. 2.2.1)

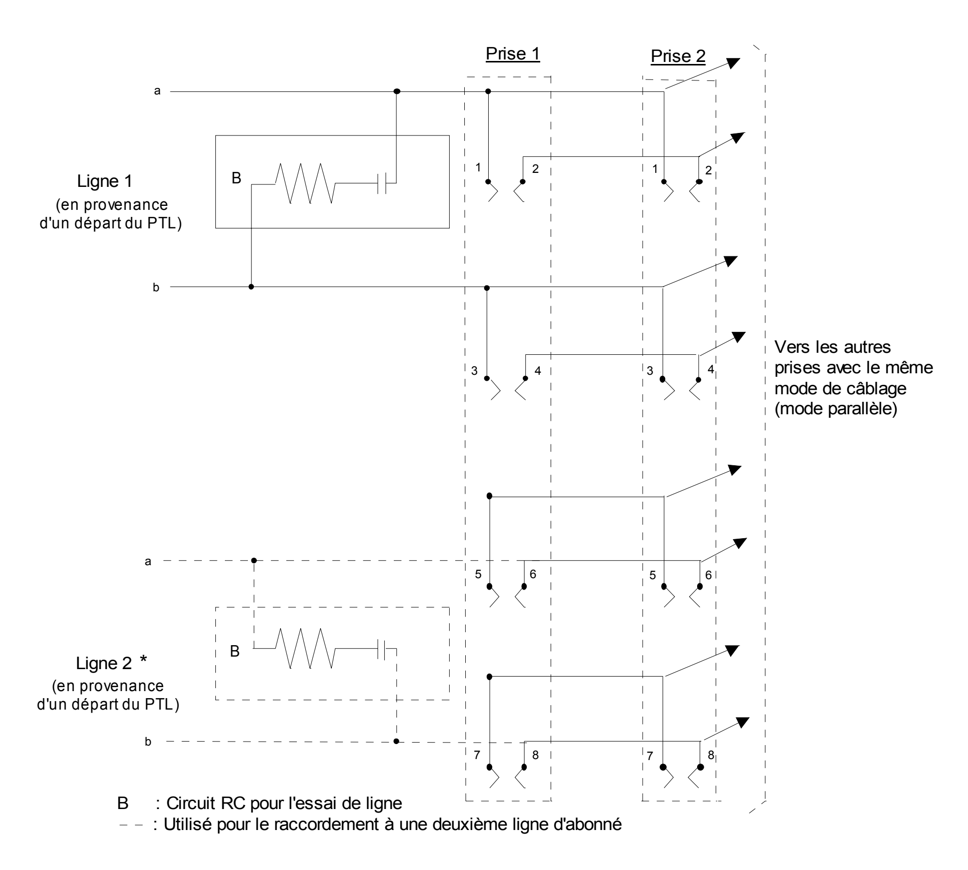
Le circuit de transmission est connecté entre les plots 1 et 3 qui donnent accès aux fils de ligne, à travers le crochet commutateur ou son équivalent.

Le circuit de réception d'appel incorporé ou externe est relié au plot 1 du détecteur d'appel (par ex. sonnerie) et au plot 3 du côté du condensateur, dans les cas C ou D ou E ou F ou G ou H.

Si le détecteur d'appel est sensible à la numérotation par ouverture de boucle d'un équipement terminal branché en parallèle (par ex. tintement de la sonnerie), le point entre le condensateur et le détecteur d'appel peut être relié au plot 2, dans les cas E ou F ou H.

Mise en œuvre du circuit RC (R = 20 KΩ et C = 2,2 µF) dit «module d'essais» : Dans le cas d'emploi de prises en T pour réaliser l'installation terminale, le circuit RC dit «module d'essais» se situe dans l'équipement constitutif du PTL (conf. § 2.2.1) ou, à défaut, dans la première prise de l'installation terminale câblée entre les plots 1 et 3.

Cas d'une installation terminale d'abonné raccordée via une (ou deux) ligne(s) réseau, et avec plusieurs prises sur un même départ de PTL (conf. § 2.2.1)



* : l'extension du raccordement au réseau à 2 lignes nécessite l'emploi d'une prise en T avec 8 plots

Figure 2.2.2.2.b - Plan de câblage des prises pour une installation terminale d'abonné raccordée via une ou (deux) ligne(s) réseau, et avec plusieurs prises sur un même départ de PTL

Les plots de la fiche femelle ont les affectations suivantes :

N° du plot	Affectation des plots de la fiche femelle à 8 plots
1	fil « a » de la ligne 1
2	Anti-tintement ligne 1
3	fil « b » de la ligne 1
4	non utilisé
5	non utilisé
6	fil « a » de la ligne 2
7	Anti-tintement ligne 2
8	fil « b » de la ligne 2

Les plots de la fiche mâle ont les affectations suivantes :

N° du plot	Affectation		
	Fiche mâle à 3 plots	**Fiche mâle à 6 plots**	**Fiche mâle à 8 plots**
1	fil "a"	fil "a"	fil "a" de la ligne 1
2	fil de shunt **(*)**	fil de shunt **(*)**	fil de shunt **(*)** de la ligne 1
3	fil "b"	fil "b"	fil "b" de la ligne 1
4		non utilisé	non utilisé
5		non utilisé	non utilisé
6		non utilisé	fil "a" de la ligne 2
7			fil de shunt **(*)** de la ligne 2
8			fil "b" de la ligne 2

(*) : Le but du "fil de shunt" est d'empêcher le "tintement de la sonnerie" d'un poste téléphonique du fait d'une numérotation par ouverture de boucle d'un équipement terminal en parallèle. L'utilisation du plot 2 est tombé en désuétude depuis la généralisation de la numérotation multifréquence et des sonneries électroniques insensibles à la numérotation décimale parallèle.

Mise en œuvre du circuit RC (R = 20 KΩ et C = 2,2 μF) dit «module d'essais» : Dans le cas d'emploi de prises en T pour réaliser l'installation terminale, le circuit RC dit «module d'essais» se situe dans l'équipement constitutif du PTL (conf. § 2.2.1) ou, à défaut, dans la première prise de l'installation terminale conformément à la figure 2.2.2.2.b.

Branchement d’un équipement terminal supplémentaire dans une installation terminale d’abonné

Dans une installation terminale d’abonné, le branchement d'un équipement terminal simple supplémentaire à une ligne du réseau téléphonique commuté se fait en installant une prise femelle supplémentaire avec un câblage selon un mode parallèle (voir le schéma de la figure 2.2.2.2.b).

Rappel du dernier alinéa du § 1.1 : «Les caractéristiques sont définies au point de terminaison du réseau (PTR). Pour concevoir des terminaux destinés à être raccordés en parallèle ou en série sur une même ligne d'abonné, il convient de se reporter au guide EG 201 120[**4**] de l'ETSI, en considérant que le réseau peut supporter 100 unités de charge (LU).»

2.2.2.3 PTR réalisé avec la prise CEI 60603-7

2.2.2.3.1 Description de la prise CEI 60603-7

A partir de fin 2003, France Télécom emploie dans les nouvelles installations terminales des prises avec socle CEI 60603-7. De plus, les référentiels techniques joints aux conventions établies entre France Télécom et les promoteurs ou réalisateurs d’ensembles immobiliers préconisent ce type de prise téléphonique.

Le câblage réalisé dans les installations avec ce type de prise, est dit «multimédia» et est utilisable jusqu’à une fréquence de 100 Mhz. Il est conforme aux spécifications du grade 1 défini dans le guide UTE C 90-483 5[**11**]. Les prises utilisées sont des prises avec socle CEI 60603-7. Les caractéristiques de ces socles sont conformes aux normes CEI 60603-7-1[**9**] et CEI 60603-7-3[**10**].

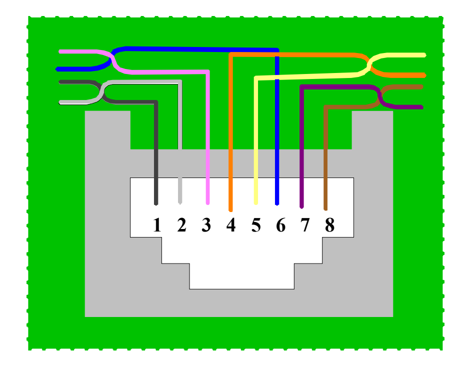


Figure 2.2.2.3.1.a - Socle de la prise CEI 60603-7

L'affectation des 8 contacts des connecteurs du socle de la prise CEI 60603-7 est conforme à la recommandation du guide UTE C 90-483 5**[11]**.

N° de la paire dans le câble issu du côté réseau		**N° du contact dans le socle RJ45**	**Fonctions (principales)**
Paire 3	fil a fil b	1 2	Ethernet (10 et 100 base T)
Paire 2	fil a fil b	3 6	Ethernet (10 et 100 base T) Bus S émission d'une installation terminale RNIS raccordé à un accès de base
Paire 1	fil a fil b	4 5	Bus S réception d'une installation terminale RNIS raccordé à un accès de base Ligne 1 (ligne analogique ou accès de base RNIS)
Paire 4	fil a fil b	7 8	Ligne 2 (ligne analogique ou accès de base RNIS)

Tableau 2.2.2.3.1.b – Affectation des paires du câble issu du côté réseau aux contacts du socle de la prise CEI 60603-7

2.2.2.3.2 Raccordement d'un ou plusieurs terminaux simples dans une même installation terminale d'abonné

Le câblage des installations terminales est réalisé en étoile à partir du répartiteur client avec la règle suivante : chaque branche d'une longueur maximale de 45m dessert une seule prise constitutive d'un PTR (conf. § 2.2.2). Par conséquent, il y a autant de branches que de PTR.

D'une façon générale, le répartiteur client présente deux interfaces :
- une interface côté réseau qui est raccordée au DTI (voir § 2.2.1) et est équipée d'un ensemble de prises CEI 60603-7 respectivement reliées via un panneau de brassage aux prises CEI 60603-7 de l'interface du répartiteur côté installation terminale,
- une interface côté installation terminale équipée d'un ensemble de prises CEI 60603-7. Sur cette interface, sont câblées les extrémités des câbles de toutes les branches de l'installation terminale de façon à ce qu'elles soient respectivement connectées aux prises précitées.

Le câblage de l'installation terminale est constitué avec un câble :
- écranté (norme UTE C 93-531-12**[13]**) ou non (norme UTE C 93-531-11**[12]**),
- à 4 paires torsadées pour chaque branche,
- avec des conducteurs en cuivre de 0,5 mm de diamètre,
dont les extrémités sont câblées, d'un côté dans la prise du répartiteur client côté installation terminale, et de l'autre dans la prise du PTR.

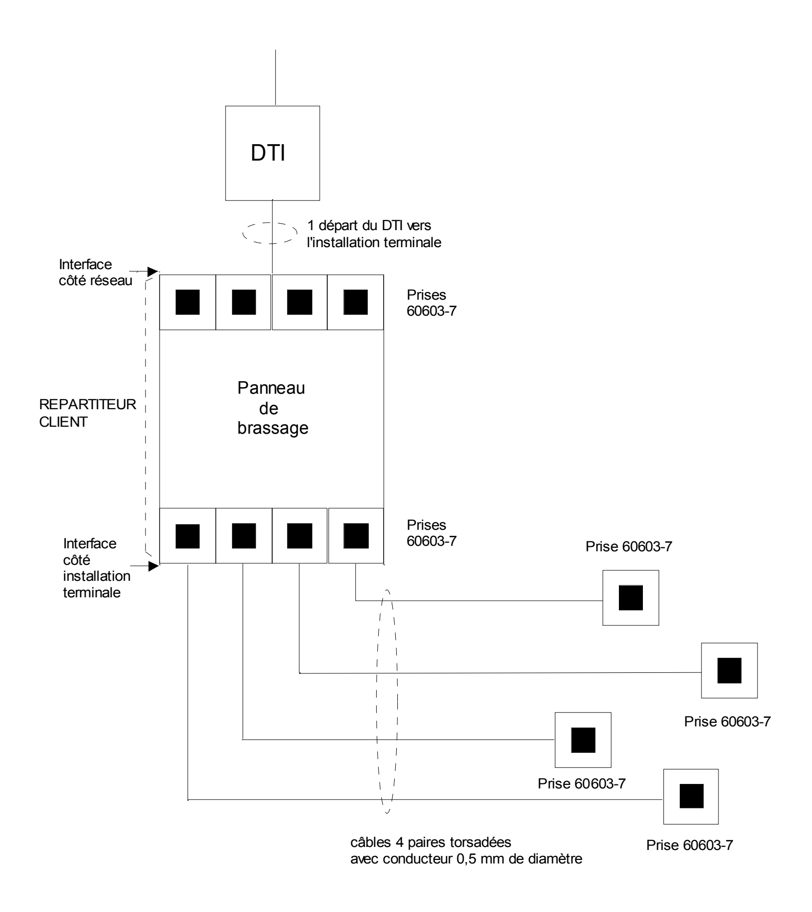


Figure 2.2.2.3.2 – Schéma d'une installation terminale avec des prises CEI 60603-7

2.3 Polarité d'alimentation

Cf § 4.3.1 TBR 21 (édition janvier 98)

La conformité des caractéristiques spécifiées ci-après doit être indépendante de la polarité de l'alimentation. Cette inversion de polarité n'étant pas systématique elle ne peut être exploitée par les terminaux.

2.4 Conditions au repos

Les conditions au repos recouvrent les états où la ligne n'est pas prise ou est en phase de sonnerie.

L'installation terminale d'abonné est alimentée au repos par une tension continue comprise entre 45 V et 54 V .

2.4.1 Résistance entre fils

Cf § 4.4.1 TBR 21 (édition janvier 98)

2.4.2 Conditions à 50 Hz

2.4.2.1 Impédance

Cf § 4.4.2.1 de la TBR 21 (édition janvier 98)

2.4.2.2 Réponse transitoire

Cf § 4.4.2.2 de la TBR 21 (édition janvier 98)

2.4.2.3 Courant continu

Cf § 4.4.2.3 de la TBR 21(édition janvier 98)

2.4.3 Déséquilibre d'impédance par rapport à la terre

Cf § 4.4.3 TBR 21 (édition janvier 98)

2.4.4 Résistance à la terre

Cf § 4.4.4 TBR 21 (édition janvier 98)

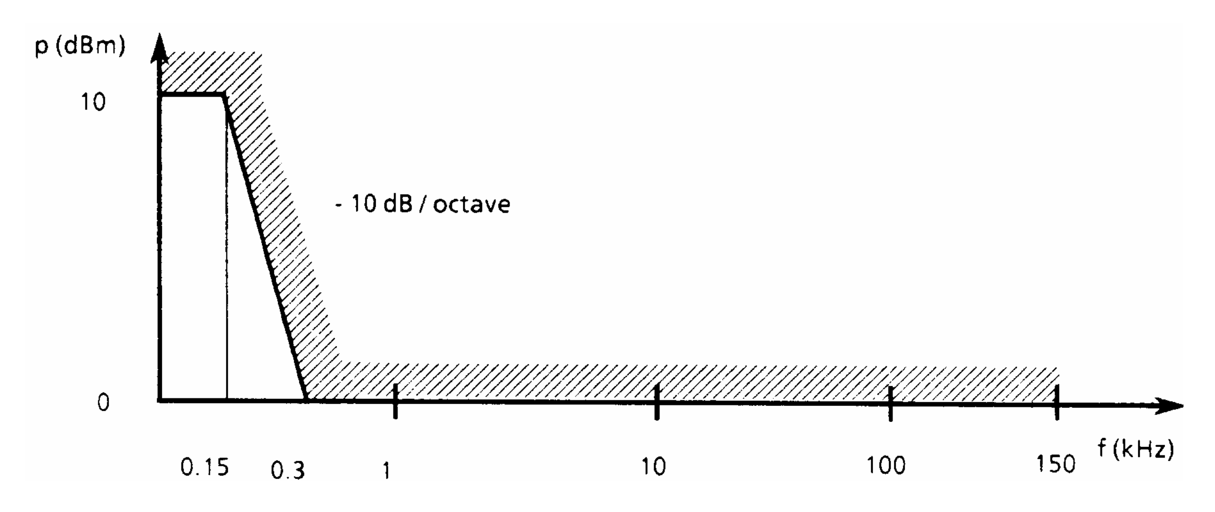
2.5 Conditions de détection de sonnerie

Cf § 4.5 TBR 21 (édition janvier 98)

NOTE: Cependant comme le stipule la Note 2 du § 4.5 de la TBR 21 (édition janvier 98), il convient de se référer au document **[7]** sur les caractéristiques des sonneries et tonalités émises par le réseau pour s'assurer d'une bonne détection sur le réseau France Télécom.

2.5.1 Linéarité du récepteur d'appel

Afin d'éviter que le signal d'appel provoque par diaphonie du bruit sur les lignes voisines, il est recommandé que toute composante individuelle de fréquence due à une éventuelle distorsion du signal d'appel, appliqué au terminal en réception d'appel, ne dépasse pas les limites indiquées par le gabarit suivant. Ceci pour un niveau de signal d'appel de 80 V efficaces, une tension d'alimentation en courant continu de 54 V et une résistance de ligne de 230 Ω.



2.6 Prise de ligne

2.6.1 Ouvertures réseau

Cf § 4.6.1 TBR21 (édition janvier 98)

2.6.2 Etablissement du courant de ligne

Cf § 4.6.2 TBR21 (édition janvier 98) modifié par le document ETSI TR 103 000-4-1 (V 1.1.1 – juin 2003)**[14]**

2.7 Etat de conversation

2.7.1 Caractéristiques de boucle

Cf § 4.7.1 TBR21 (édition janvier 98) modifié par le document ETSI TR 103 000-4-1 (V 1.1.1 – juin 2003)**[14]**

Pour un terminal conforme au gabarit U=f(I) de la TBR 21 modifié par le document ETSI TR 103 000-4-1 (V 1.1.1 – juin 2003), dans toutes les phases stables de fonctionnement (Numérotation, conversation, attente et faux-appel) le courant de boucle fourni par le réseau est supérieur ou égal à 15 mA.

2.7.2 Impédance

Cf § 4.7.2 TBR21**[2]** (édition janvier 98)

Note : Le réseau de France Télécom. accepte les terminaux disposant d'une impédance complexe conforme à celle décrite dans la TBR 21. Cependant, dans le cas d'un raccordement sur ligne courte, l'impédance présentée par le réseau est de 600 Ω, avec un affaiblissement d'adaptation d'au moins 14 dB entre 300 et 3400 Hz. Toutefois, un nombre limité de cartes d'abonné analogiques sont adaptées en impédance complexe.

2.7.3 Limitation du niveau d'émission

2.7.3.1 Niveau d'émission moyen

Cf § 4.7.3.1 TBR 21 (édition janvier 98)

2.7.3.2 Niveau instantané

Cf § 4.7.3.2 TBR 21 (édition janvier 98)

2.7.3.3 Niveau d'émission par bande de 10 Hz

Cf § 4.7.3.3 TBR 21 (édition janvier 98)

2.7.3.4 Niveau d'émission au-delà de 4,3 kHz

Cf § 4.7.3.4 TBR 21 (édition janvier 98)

2.7.4 Déséquilibre d'impédance par rapport à la terre

2.7.4.1 Affaiblissement de conversion longitudinale

Cf § 4.7.4.1 TBR 21 (édition janvier 98)

2.7.4.2 Equilibre des niveaux de sortie

Cf § 4.7.4.2 TBR 21 (édition janvier 98)

2.7.5 Bruit

Ce paramètre n'est pas spécifié dans la TBR 21, il convient de se reporter au chapitre 4.2.6 de la TBR 38 (édition mai 98)**[3]**.

2.8 Conditions de numérotation

2.8.1 Numérotation automatique

2.8.1.1 Numérotation sans détection de tonalité

Cf § 4.8.1.1 TBR 21 (édition janvier 98)

Note : Le réseau accepte l'information adressée via la numérotation automatique d'une installation terminale ne disposant pas de détecteur de tonalité, si une temporisation est respectée.

2.8.1.2 Numérotation avec détection de tonalité

Cf §4.8.1.1 TBR 21 (édition janvier 98)

2.8.2 Numérotation multifréquences

2.8.2.1 Code

Cf § 4.8.2.2 TBR 21 (édition janvier 98)

2.8.2.2 Niveau d'émission

Cf § 4.8.2.2 TBR 21 (édition janvier 98)

2.8.2.3 Fréquences indésirables

Cf § 4.8.2.3 TBR 21 (édition janvier 98)

2.8.2.4 Durée d'émission

Cf § 4.8.2.4 TBR 21 (édition janvier 98)

2.8.2.5 Durée de pause

Cf § 4.8.2.5 TBR 21 (édition janvier 98)

2.8.3 Numérotation décimale (impulsion de boucle)

L'implémentation de cette fonction, n'est plus nécessaire au fonctionnement des terminaux sur le réseau de France Télécom. Toutefois la numérotation décimale, conformément au chapitre 5 de l'ETS 300 001**[8]**, est toujours acceptée.

2.8.4 Répétition automatique d'appels

Cf § 4.8.3 TBR 21 (édition janvier 98)

2.9 Conditions de libération de ligne

Le passage de l'état actif à l'état raccroché est pris en compte par le réseau lorsque la valeur du courant de boucle reste inférieure à 5 mA pendant plus de 500 ms.

3. Caractéristiques supplémentaires

3.1 Rappel d'enregistreur

Le rappel d'enregistreur est une impulsion de durée calibrée d'ouverture de boucle en courant continu, présentée au réseau par le terminal pour amener le réseau à offrir certains services supplémentaires. L'impulsion d'ouverture de durée calibrée de rappel d'enregistreur, peut être émise vers le réseau, soit par une action manuelle sur le terminal, soit automatiquement par le terminal lui-même. En cas d'action manuelle, la durée de l'impulsion d'ouverture doit être indépendante de la durée d'appui du bouton correspondant .

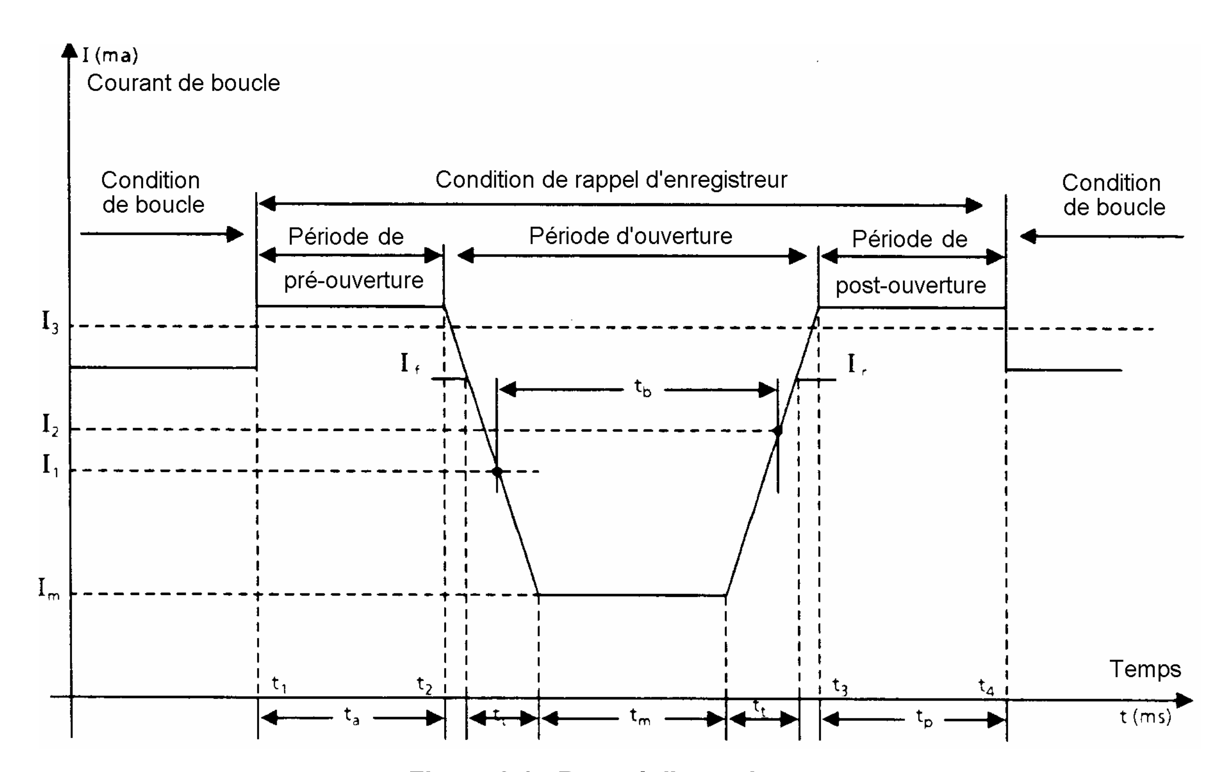


Figure 3.1 - Rappel d'enregistreur

PARAMETRES					
t_m (ms)	t_b (ms)	Δt_b (ms)	I_m (mA)	I_1 (mA)	I_2 (mA)
40	270	±50	≤1	5	5

3.2 Transmission des impulsions de télétaxation

En cas d'exploitation de la fonction de télétaxe, le réseau émet vers l'installation terminale des impulsions de télétaxation. Ces impulsions sont constituées d'un signal transversal d'une fréquence nominale de 12 kHz.

Les caractéristiques des impulsions de télétaxation aux bornes du PTR sont indiquées dans le tableau ci-après.

PARAMETRES			
f_{min} (kHz)	f_{max} (kHz)	e_{min} (mV)	e_{max} (mV)
11,880	12,120	105	4000

Que ce soit en présence ou en absence d'un courant de boucle, les impulsions de télétaxation sont émises pendant une durée d'au moins 75ms et de 150ms au plus, et sont séparées par des intervalles d'au moins 75ms.

En condition de repos, une (ou plusieurs) impulsion(s) de télétaxation peut (peuvent) être émise(s) dans les 2 s suivant la libération de la ligne.

3.3 Inversion de polarité

Certains équipements du réseau de France Télécom fournissent une inversion de polarité de l'alimentation vers la ligne du demandeur, au moment du décrochage du demandé ou à la réception du signal de réponse. Cette information n'étant pas disponible sur l'ensemble du réseau, elle ne peut être exploitée par les terminaux.

3.4 Neutralisation des dispositifs de traitement d'écho

3.4.1 Introduction

Les suppresseurs ou annuleurs d'écho sont pourvus d'un dispositif de neutralisation par tonalités, de manière à ne plus modifier les signaux qui le traversent dans l'une ou l'autre direction, à la réception de signaux définis ci-après, émis par certains terminaux.

3.4.2 Caractéristique du signal

La neutralisation des suppresseurs ou annuleurs d'écho est effectuée par l'équipement terminal en condition de boucle, émettant une tonalité de 2100 Hz ± 15 Hz pendant une période de 3,3 ± 0,7 s, à un niveau compris entre p1 (dBm) et p2 (dBm) mesurés sur une impédance de charge Zl (Ω), pour des tensions d'alimentation en courant continu Vf et Rf comme spécifié dans le tableau 3.4.2 .

En cas de réponse automatique, la tonalité doit être précédée d'une période de silence comprise entre 1,8 et 2,5 s , après l'établissement de la condition de boucle en courant continu et être suivie d'une période de silence de 75 ± 20 ms après laquelle l'énergie doit être maintenue sans que l'espacement des signaux dépasse 100 ms, afin de maintenir l'état de neutralisation des dispositifs de traitement de l'écho.

Si l'équipement terminal est pourvu d'annuleurs ou de suppresseurs d'écho et s'il est prévu de les neutraliser conjointement avec ceux du réseau, le terminal doit alors inverser la phase de la tonalité à des intervalles compris entre 425 et 475 ms, de manière à obtenir un angle de phase de 180 ± 10 degrés en moins de 1 ms

et une amplitude de la tonalité 2100 Hz qui ne soit pas inférieure de plus de 3 dB à sa valeur en état stable pendant 400 µs maximum.

La période d'émission doit être :

- inférieure à 2,6 ms si une réponse de la station appelante est reçue. Dans ce cas la tonalité à 2100 Hz peut être arrêtée après détection de la réponse de la station appelante pendant une période continue de 100 ms.

- supérieure à 4 s, mais inférieure à 10 s, dans les cas d'applications ou un ETSE à réponse automatique est affecté en permanence à la réception d'appels émanant uniquement de stations émettant par couplage acoustique, afin de tenir compte du temps de réaction nécessaire à l'opérateur pour mettre le combiné du téléphone en contact avec le coupleur acoustique.

Tableau 3.4.2 – Neutralisation des dispositifs de traitement d'écho

PARAMETRES						
Valeur exigée	Valeur exigée	Valeur d'essai	Valeur d'essai	Valeur d'essai	Valeur d'essai	Valeur d'essai
p1 (dBm)	p2 (dBm)	Zl (Ω)	Vf (V)	Rf (Ω)	If (mA)	Remarque
-15	0	600	49 - 54	1400 - 300	17	oui

Remarque : Le niveau maximal de la tonalité de neutralisation des suppresseurs d'écho est de 3V.

3.5 Signaux de supervision

Les caractéristiques des sonneries et tonalités émises par le réseau sont décrites dans le document [7].

3.6 Surtensions en ligne

Le réseau de distribution électrique en France :

Le conducteur «neutre» des installations électriques est relié à la terre distante du transformateur EDF qui est plus ou moins lointaine, et dont le potentiel peut connaître de fortes variations indépendantes de celles subies par les terres du site de l'installation terminale de télécommunications et du commutateur téléphonique de rattachement.

La limite inférieure de tension prise en compte par France Télécom pour la protection des équipements de télécommunications :

Dans les spécifications d'homologation de France Télécom pour les équipements terminaux de télécommunications, la valeur de 10 KV a été retenue pour cette limite. L'expérience a montré que cette valeur est suffisante.

4. Glossaire

CEI	Commission Electrotechnique Internationale
DTI	Dispositif de Terminaison d'Intérieur
DTMF	Dual Tone Multi Frequency signalling
LF	Loading Facteur
LU	Loading Unit
ETSE	Equipement Terminal Sous Essais
NTP	Network Terminaison Point
PSTN	Public Switched Telephone Network
PTL	Point de Terminaison de Ligne
PTR	Point de Terminaison de Réseau
RTCP	Réseau Téléphonique Commuté Public
TE	Terminal Equipment
UTE C	Union Technique de l'Electricité et de la Communication

5. Historique

Edition	Date	Commentaires
1	Mars 2000	Version initiale.
2	Octobre 2000	Corrections d'erreurs dans le plan de câblage et corrections de forme.
3	Décembre 2001	Modification du § 2.2.2 (Point de terminaison de ligne) avec en particulier adjonction du DTI, ajout de la référence [8] et modification du § 2.8.3.
4	Septembre 2002	Ajout des annexes du § 6 qui contiennent les plans descriptifs de la prise en T constitutive du PTR et de la fiche correspondante du terminal.
5	Avril 2004	Introduction d'un deuxième type de PTR pour l'interface d'abonné analogique du réseau de France Télécom. Ce nouveau type de PTR est réalisé avec la prise CEI 60603-7.
6	Décembre 2005	Modifications du § 1.3 (Documents de référence), § 2.6.2 (Etablissement du courant de ligne), du § 2.7.1 (Caractéristiques de boucle) et du § 3.2 (Retransmission de télétaxe)
7	Juin 2006	Modification du § 3.2 (Transmission des impulsions de télétaxation).
8	Mai 2007	- Modification du § 2.2.1 (Point de terminaison de ligne (PTL)). Objet de la modification : Introduction du DTI au format «socle CEI 60603-7». - Modification du § 2.2.2.3.2 (Raccordement d'un ou plusieurs terminaux simples dans une même installation terminale d'abonné). Objet de la modification : A l'alinéa 1, remplacement de «90m» par «45m».

6. Annexes

Les 7 annexes suivantes contiennent des plans descriptifs de la prise et de la fiche correspondante en T . La prise en T est l'un des deux types de prises utilisées pour la réalisation des PTR de l'accès d'abonné analogique dans les installations terminales (conf. § 2.2.2.2).

Les plans figurant dans les annexes suivantes sont donnés à **titre informatif uniquement**.

Liste des annexes :

Annexe 1 **Fiche de conjoncteur à 6 plots, demi-capot gauche**

Annexe 2 **Fiche de conjoncteur à 6 plots, demi-capot droit**

Annexe 3 **Fiche de conjoncteur à 6 plots, corps de prise**

Annexe 4 **Prise de conjoncteur encastrable à 6 plots, module**

Annexe 5 **Fiche de conjoncteur à 8 plots, corps de prise**

Annexe 6 **Prise de conjoncteur sur socle à 8 plots, capot**

Annexe 7 **Prise de conjoncteur sur socle à 8 plots, module**

Note :

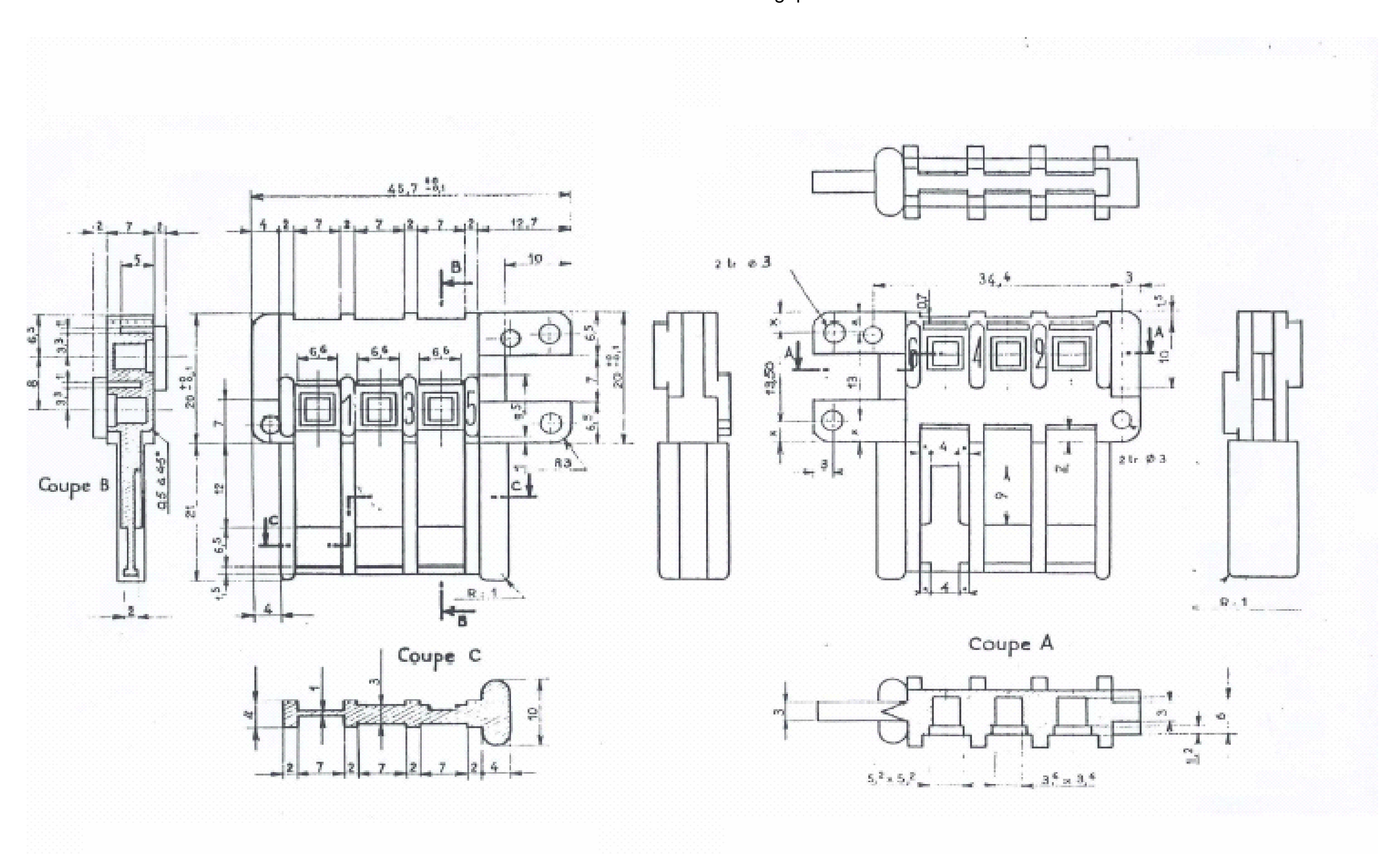
- La force d'enfichage et de défichage entre les deux parties constituantes (fiche et prise) doit être comprise entre 20 et 30 Newtons.

- La fiche étant enfichée dans la prise de conjoncteur, pour chaque contact, la résistance doit être inférieure ou égale à 30 mΩ

- Une tension de 1000 volts efficace à la fréquence 50 Hz appliquée pendant 1 minute entre des parties métalliques isolées entre elles, ne provoquera ni amorçage d'arc, ni échauffement.

Annexe 1 : demi capot gauche
prise 6 plots

Annexe 2 : demi capot droit
prise 6 plots



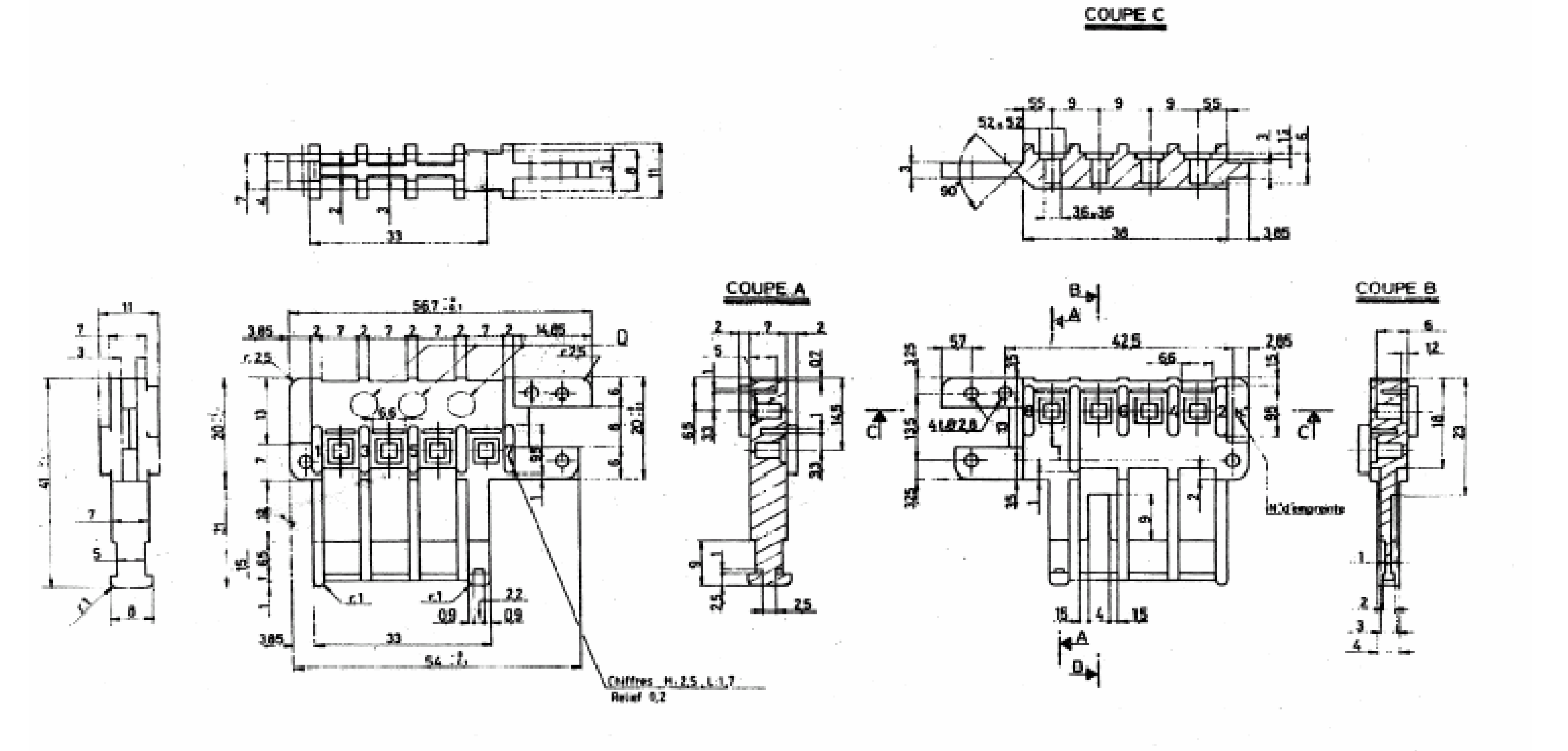
Annexe 3 : corps de prise 6 plots

Chiffres, H: 5 , largeur: 1,7 , relief: 0,2

Coupe A

VOIR NOTA

Annexe 4 : module 6 plots



annexe 5 : corps de prise 8 plots

COUPE B

COUPE C

Détail A

Annexe 6 : capot
prise 8 plots

COUPE C

COUPE B

COUPE A

Annexe 7 : module 8 plots